

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : 2 617 811

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : 87 09557

(51) Int Cl^a : B 65 D 85/76, 81/26.

BEST AVAILABLE COPY

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 6 juillet 1987.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 2 du 13 janvier 1989.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : BONGRAIN S.A., société anonyme de
droit français. — FR.

(72) Inventeur(s) : Claude Michel Fuks.

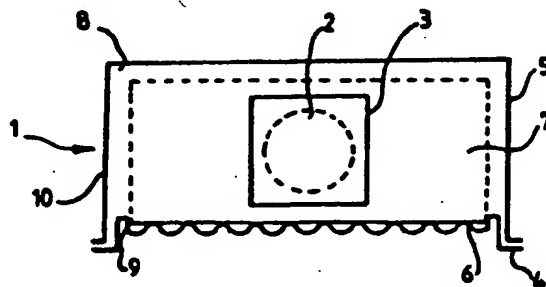
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Bugnion associés.

(54) Emballage de fromage ou de spécialité fromagère à pâte molle.

(57) La présente invention concerne l'emballage de fromage à
pâte molle ou de spécialités fromagères à pâte molle et plus
particulièrement des fromages ou spécialités fromagères à
pâte molle et à croûte fleurie.

Emballage de fromage 7 ou de spécialité fromagère à pâte
molle, en particulier le fromage à croûte fleurie, permettant la
circulation d'air autour du fromage 7 et l'échange de vapeur
d'eau avec l'extérieur, caractérisé en ce qu'il comporte une
boîte 1 normalement fermée par scellage, constituée d'un
matériau étanche et comportant au moins une fenêtre 2 recou-
verte d'une membrane 3 à perméabilité sélective permettant un
apport d'air venant de l'extérieur, en quantité contrôlée, cette
boîte étant composée d'un élément inférieur 4 et d'un cou-
vercle 5 destinés à assurer la fermeture de l'emballage y
compris après la première ouverture, une plaque d'interface 6
placée dans l'emballage assurant l'aération de la face inférieure
du fromage et l'absorption d'une partie de l'humidité du
produit.



FR 2 617 811 - A1

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

EMBALLAGE DE FROMAGE OU DE SPECIALITE FROMAGERE A PATE MOLLE

La présente invention concerne l'emballage de fromage à pâte molle ou de spécialités fromagères à pâte molle et plus particulièrement des fromages ou spécialités fromagères à pâte molle et à croûte fleurie.

La conservation des produits alimentaires et plus particulièrement des fromages a fait l'objet de nombreuses études qui ont permis de comprendre certains phénomènes physiques ou chimiques essentiels.

L'article intitulé "Conditionnement des fromages à pâtes molles", publié en juin 1985 par Gerd STEHLE dans le N° 999 de la revue LA TECHNIQUE LAITIERE est particulièrement instructif. Il en ressort qu'une bonne conservation des fromages implique un choix convenable de la perméabilité de l'emballage au gaz, spécialement à l'oxygène à la vapeur d'eau, au gaz carbonique et à l'ammoniaque.

Par ailleurs, le brevet français FR 1 397 270 enseigne les conditions de mise en oeuvre d'un film en matière synthétique permettant d'obtenir, dans un emballage le rapport entre la pression d'oxygène et la pression de gaz carbonique assurant la bonne conservation des fruits.

Dans le brevet européen EP 0 153 215, il est proposé d'améliorer la conservation des produits alimentaires en les plaçant dans des emballages imperméables aux gaz. Après avoir fait le vide dans l'emballage on y injecte un mélange gazeux constitué de quantités substantielles d'anhydride carbonique et d'azote. L'anhydride carbonique produit un effet bactéricide et l'azote un effet antioxydant.

Selon le brevet français FR 2 198 700, il est prévu de conserver des produits agricoles en les plaçant dans des sacs à perméabilité sélective munis de fenêtres initialement remplis d'un gaz inerte.

Enfin différentes propositions ont été faites concernant des boîtes de conservation :

Le brevet français FR 2 049 237 décrit une boîte à fromages en matière plastique permettant la circulation de l'air dans la boîte et avec l'extérieur.

Le brevet français FR 2 517 279 décrit une boîte destinée à la conservation de produits sensibles à la déshydratation, tels que les laitues, qui permet de conserver ces produits dans une atmosphère à forte pression partielle de vapeur d'eau sans qu'ils soient en contact avec l'eau liquide.

De l'ensemble de ces études, articles, ou brevets de l'état de la technique, ne peut être déduit un emballage de fromage entièrement satisfaisant.

Le brevet N° 2 049 237 ne précise pas si le fromage est emballé dans un complexe d'emballage, avant d'être placé dans sa boîte :

- si le fromage est placé dans la boîte, sans être emballé au préalable, la libre circulation de l'air prévue entraîne un dessèchement du fromage.
- si le fromage est emballé dans un complexe d'emballage -avant d'être placé dans la boîte- la bonne visualisation du produit n'est plus assurée, et la commodité de manipulation du produit par l'utilisateur n'en est pas améliorée par rapport aux emballages traditionnels.

La boîte conforme au brevet 2 517 279 outre sa réalisation complexe et son coût élevé, maintient un taux d'humidité excessif qui entraîne une nécrose des moisissures de surface.

Le but de l'invention est donc la réalisation d'un emballage de fromage qui permette la poursuite de l'affinage dans les meilleures conditions .

De plus, selon un autre but de l'invention, la manipulation de cet emballage -par le consommateur- doit être aisée, la protection du fromage et le stockage doivent être améliorés.

A cet effet, l'invention concerne un emballage de fromage ou de spécialité fromagère à pâte molle permettant la circulation d'air autour du fromage et l'échange de vapeur d'eau avec l'extérieur, caractérisé en ce qu'il comporte une boîte fermée par scellage, constituée d'un matériau étanche et dotée de fenêtres recouvertes de membranes à perméabilité sélective permettant un apport d'air venant de l'extérieur en quantité contrôlée, cette boîte étant composée d'un élément inférieur et d'un couvercle destinés à assurer la fermeture de l'emballage y compris après la première ouverture, une plaque d'interface assurant l'aération de la face inférieure du fromage et absorption d'une partie de l'humidité du produit.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre faite en référence aux dessins sur lesquels :

- . La figure 1 est une vue en coupe d'un premier mode de réalisation de l'invention.
- . La figure 2 est une vue en coupe d'un deuxième mode de réalisation de l'invention.

Les fromages à pâte molle sont des produits vivants dont l'affinage doit être contrôlé jusqu'à la consommation. Leurs emballages doivent être adaptés à ces contraintes qui sont spécifiques.

L'emballage selon l'invention est destiné spécifiquement à un tel fromage 7 ou spécialité fromagère à pâte molle. Par la suite, le terme fromage est utilisé pour désigner l'une quelconque des produits de cette famille.

L'emballage permet la pénétration de l'air et sa circulation autour du fromage 7 ainsi que l'échange de vapeur d'eau et de gaz carbonique avec l'atmosphère extérieure. Il comporte une boîte 1 fermée par scellage, constituée d'un matériau étanche et dotée d'au moins une fenêtre 2 recouverte d'une membrane 3 à perméabilité sélective, cette boîte étant composée d'un élément inférieur 4 et d'un couvercle 5 destinés à assurer la fermeture de l'emballage y compris après première ouverture, une plaque d'interface 6 placée dans l'emballage assurant l'aération de la face inférieure du fromage et l'absorption

d'une partie de l'humidité du produit.

Le scellage est une opération qui assure la fermeture étanche de la boîte à l'aide de moyens réalisant l'association de l'élément inférieur 4 et du couvercle 5. Ces moyens sont rompus lors de la première ouverture de la boîte de telle sorte qu'il apparait clairement que celle-ci a eu lieu.

La circulation d'air organisée autour du fromage 7 facilite ses échanges gazeux avec le milieu ambiant. La boîte 1 est plus haute, et plus large que le fromage, ménageant un espace d'une épaisseur comprise entre 5 et 10mm pour la circulation de l'air.

Un apport en quantité contrôlée d'air de l'extérieur est essentiel. Une trop forte perméabilité à l'air provoque, par un apport trop important d'oxygène, une évolution trop rapide du produit, alors qu'une perméabilité à l'air trop faible entraîne une croissance trop faible du pénicillium.

Par ailleurs, l'emballage doit permettre une évacuation, en quantité contrôlée, de vapeur d'eau. Un système d'emballage trop perméable entraîne une dessiccation du produit, une croûte dure, une texture trop ferme, un développement insuffisant du produit et un affinage incomplet.

Un emballage trop imperméable à la vapeur d'eau favorise la protéolyse, accélère le processus de dégradation aboutissant rapidement à un produit inconsommable.

La membrane à perméabilité sélective permet de contrôler les échanges d'oxygène, de gaz carbonique, et ammoniaque entre l'emballage et son environnement.

De manière préférentielle selon l'invention, le logement intérieur 8 délimité par l'emballage est d'une dimension sensiblement supérieure à celle du produit, fromage ou spécialité fromagère à pâte molle, qu'il est destiné à contenir. Il peut alors être doté intérieurement de structure en relief assurant le maintien du produit écarté des faces du logement intérieur et ayant une faible surface de contact avec lui.

La circulation d'air est ainsi possible et permanente. En même temps, le fromage 7 est maintenu dans une position déterminée et ne risque pas de se déplacer à l'intérieur de l'emballage par suite d'un choc ou d'un stockage dans des conditions inhabituelles.

Les fenêtres 2 de l'emballage sont avantageusement placées sur les parois 10 latérales de la boîte 1. Elles pourront ainsi remplir leur rôle même lorsque des emballages sont superposés les uns sur les autres.

Cet emballage permet différentes présentations du fromage.

Selon une première forme de réalisation, les parois latérales 10 de la boîte 1 sont portées par et sont parties intégrantes du couvercle 5. La partie inférieure 4 est alors constituée par un socle en matière plastique de double épaisseur constituant une présentation s'inspirant du plateau à fromages. Le couvercle 5 constitue alors une cloche. Ces éléments sont scellés l'un à l'autre à l'origine.

Selon une deuxième forme de réalisation, les parois latérales 10 de la boîte 1 sont portées par la partie inférieure 4. Celle-ci est alors fermée par scellage avec un film 11 ou complexe de scellage étanche. Le couvercle 5 recouvrant ce film assure une protection complémentaire et permet la fermeture de la boîte 1 après la première ouverture qui nécessite l'enlèvement du film de scellage 11.

Afin d'améliorer la présentation et de permettre l'observation de l'état d'affinage du fromage 7, la boîte 1 est avantageusement en matière plastique transparente. Elle peut par exemple être en polychlorure de vinyle. Elle est réalisée par injection ou par thermoformage, ou par tout autre moyen. Elle est de préférence semi-rigide.

La membrane 3 à perméabilité sélective permet le contrôle des flux entre l'intérieur et l'extérieur de la boîte et plus particulièrement de la teneur en oxygène en vapeur d'eau, gaz carbonique et ammoniac.

Le développement des micro-organismes de la flore de surface, en

particulier du *penicillium condidum*, est stimulé par l'oxygène et inhibé par le gaz carbonique. La membrane permet l'élimination d'une partie du gaz carbonique, l'apport d'oxygène et le maintien d'un taux d'humidité optimal.

Une trop forte perméabilité à l'oxygène provoque un développement trop rapide du *penicillium*, donc une évaluation trop rapide du produit. Une trop forte perméabilité à l'oxygène aura pour conséquence une croissance insuffisante du *penicillium*, et une dégradation du produit.

Une teneur trop élevée en vapeur d'eau qui serait créée par un emballage étanche favorise la protéolyse et comme il a été souligné accélère le processus de dégradation, aboutissant rapidement à un produit inconsommable. Au contraire, une atmosphère trop sèche telle qu'elle serait créée si l'air circulait librement entre l'intérieur et l'extérieur de l'emballage entraînerait une dessiccation de la surface, un accroissement de la teneur en sel, une croûte dure, une texture trop ferme, un développement insuffisant du *penicillium* et un affinage incomplet.

La nature des membranes 3 utilisées et la surface des fenêtres sont donc choisies en fonction du fromage destiné à être emballé pour maintenir un équilibre optimal.

Le degré hygrométrique recherché pour les fromages à croûte fleurie est supérieur à 73% et préférentiellement compris entre 85 et 90%.

Divers films sont maintenant connus pour leurs propriétés de semi-perméabilité et peuvent être utilisés. Par exemple, des films de polypropylène microporeux, des films d'esters de cellulose, des membranes et laminés en polytétrafluoro-éthylène expansé, des films en polycarbonate irradié, en polyéthylène irradié, des membranes en polymère de polysulfone et polysulfone sulfoné.

L'interface 6 assure par sa porosité une aération de la face inférieure de fromage. Cette aération a la même importance que pour autres faces. Elle permet un développement normal du *penicillium*. D'autre part, cette interface 6 permet en coopération avec les membranes 3 semi-perméables portées par les fenêtres 2 le maintien

pendant une longue période du degré hygrométrique voulu. En effet, elle absorbe une partie importante de l'humidité perdue par le fromage pendant les premiers jours de l'emballage et la restitue ensuite à l'atmosphère interne de l'emballage.

Cette interface est constituée d'une feuille ou plaque d'un matériau poreux, hydroabsorbant, non délitable au contact prolongé avec l'humidité.

Des matériaux principalement à base de cellulose satisfont ces caractéristiques, par exemple des feuilles de cellulose non tissées, paraffinées ou non, ou encore des feuilles ou plaques en ouate de cellulose.

De préférence, l'interface comporte des motifs ou reliefs sur sa surface qui pourront contribuer à la circulation de l'air au contact de la surface inférieure du fromage.

Le fond de la partie inférieure 6 de la boîte 1 peut également comporter des reliefs en forme de cannelures ou de pointes sur lesquels repose l'interface.

Selon un exemple particulier de mise en oeuvre de l'invention, l'emballage est destiné à un fromage à pâte molle, solubilisé, à croûte fleurie d'un poids de 125 grammes. Le taux d'humidité de ce fromage est 49% et son rapport matière grasse sur matière sèche est de 56%. Il est introduit dans l'emballage neuf jours après sa mise en fabrication.

Le matériau constituant la boîte est du polychlorure de vinyle transparent de 500µm d'épaisseur. Elle est thermoformée.

La partie inférieure de la boîte est fermée jusqu'à la première ouverture, par un film transparent constitué d'une feuille de polyester de 12 microns d'épaisseur contrecollée sur une feuille de polychlorure de vinyle de 50 microns d'épaisseur.

La plaque d'interface est réalisée dans des feuilles gaufrées en fibre de cellulose vierge agglomérée par voie sèche avec du latex

alimentaire. Elle pèse 90 grammes au mètre carré.

Les membranes à perméabilité sélective sont réalisées en polypropylène microporeux. Les pores ont un diamètre d'environ 0,2 microns. Leur perméabilité à l'azote à 23 centigrades avec un différentiel de pression de 0,2 bar est de 1000 litres par heure par m². Leur perméabilité à la vapeur d'eau est à 30°C de 103g par m² et par heure.

La boîte comporte deux fenêtres de 10mm de diamètre.

REVENDICATIONS

- 1) Emballage de fromage (7) ou de spécialité fromagère à pâte molle, en particulier le fromage à pâte molle à croûte fleurie, permettant la circulation d'air autour du fromage (7) et l'échange de vapeur d'eau avec l'extérieur, caractérisé en ce qu'il comporte une boîte (1) normalement fermée par scellage, constituée d'un matériau étanche et comportant au moins une fenêtre (2) recouverte d'une membrane (3) à perméabilité sélective permettant un apport d'air venant de l'extérieur, en quantité contrôlée, cette boîte étant composée d'un élément inférieur (4) et d'un couvercle (5) destinés à assurer la fermeture de l'emballage y compris après la première ouverture, une plaque d'interface (6) placée dans l'emballage assurant l'aération de la face inférieure du fromage et l'absorption d'une partie de l'humidité du produit.
- 2) Emballage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le logement intérieur (8) qu'il délimite est d'une dimension sensiblement supérieure à celle du fromage ou de la spécialité fromagère à pâte molle, qu'il contient.
- 3) Emballage selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte intérieurement des structures (9) en relief assurant le maintien du produit écarté des faces du logement intérieur et ayant une faible surface de contact avec lui.
- 4) Emballage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'une fenêtre (2) est sur les parois latérales (10) de la boîte (1).
- 5) Emballage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les parois latérales (10) de la boîte (1) sont portées par son couvercle (5).
- 6) Emballage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les parois latérales (10) de la boîte (1) sont

portées par l'élément inférieur (6).

7) Emballage selon la revendication 5, caractérisé en ce que lors de l'emballage initial, le couvercle (5) est scellé sur la partie inférieure (6) de la boîte (1).

8) Emballage selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que la partie inférieure (6) de la boîte (1) est constituée par un socle bas en matière plastique.

9) Emballage selon la revendication 6, caractérisé en ce que, lors de l'emballage initial, la partie inférieure (6) de l'emballage est fermée par scellage avec un film étanche (11).

10) Emballage selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la boîte (1) est en matière plastique transparente.

11) Emballage selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le couvercle (5) et la partie inférieure (6) comportent un système d'encliquetage permettant l'ouverture et la fermeture de la boîte après la première ouverture.

12) Emballage selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le matériau constitutif de la boîte (1) est le polychlorure de vinyle.

13) Emballage selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que les membranes (3) sont constituées par un film de polypropylène microporeux.

14) Emballage selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que la plaque d'interface (6) est une feuille constituée principalement de cellulose.

15) Emballage selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que la dimension des fenêtres et la nature des membranes sont déterminées pour assurer la composition recherchée du milieu gazeux interne à l'emballage.

2617811

16) Emballage selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce qu'il est destiné à des fromages à croûtes fleurie.

FIG.1

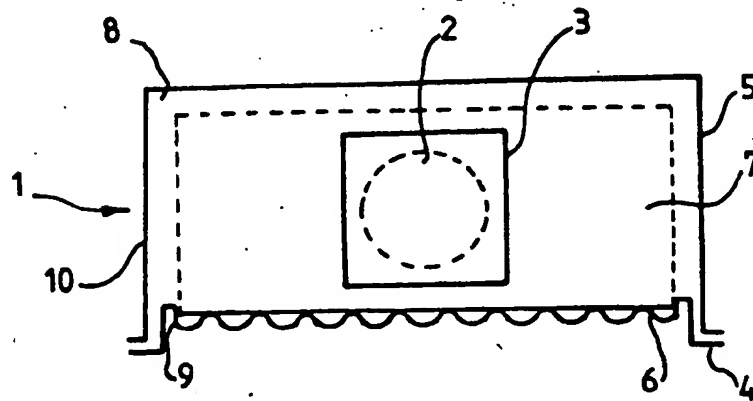
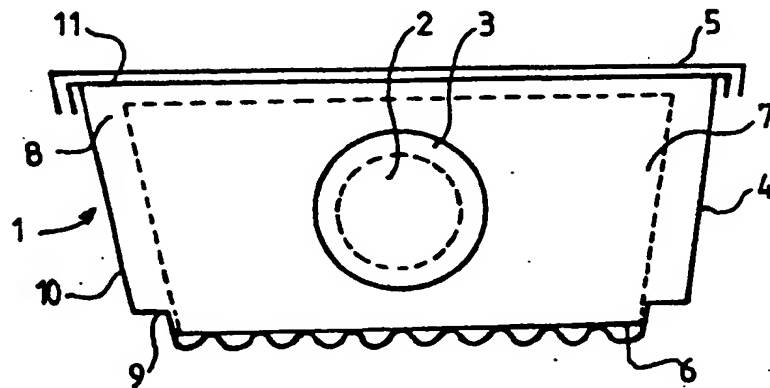


FIG.2



THIS PAGE BLANK (USPTO)